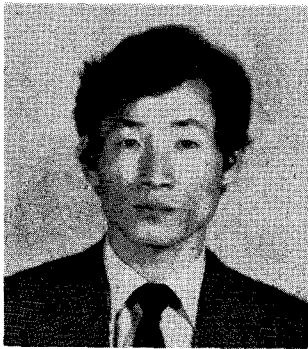


개방계사에서의 육계 점등방법과 효과



정 일 정

축산시험장 가금과

1. 서 론

닭의 사양관리기술개선을위한 제반 요인중의 하나인 점등관리에 대하여 국내에서는 대부분의 양계 사육농가가 갖추고 있는 시설이 개방계사임에도 불구하고 무창계사에서 실시된 외국의 성적을 기준하여 닭을 사육하거나 24시간 연속 조명하는 경우가 많아 국내에서 연간 1억5천만수의 육계를 사육하여 출하하는 국내시장의 육계사육에 대한 점등의 파급효과가 엄청난 것으로 추정된다.

육계에 대한 점등효과에 대해 McDaniel 등(1977)은 18.8룩스로 15분 점등 후 90분 소등하는 점등방법이 1.6룩스로 24시간 점등하는 방법에 비해 28일령과 56일령 체중에서 유의성 있게 무겁다고 보고했으며 1시간 점등 후 2시간 소등하는 방법에서도 같은 경향의 효과가 있다는 보고 등 연속조명에 비해 간헐점등의 효과가 크다는 보고가 많이 있다. 또한 육계에 대한 사료요구율

에 대한 연구보고도 많이 있었는데 점등방법이 체중에 미치는 영향에서와 같이 사료요구율의 개선에서도 간헐점등방법이 효과가 크다는 보고도 많이 있다.

따라서 본고에서는 육계에 대한 여러가지의 점등방법에 따른 체중의 변화, 사료섭취량 및 사료요구율의 변화 그리고 폐사율의 변화에 대해 국내의 개방계사 실정에 적합한 점등방법의 효과를 살펴본 것이다.

2. 육계의 주요 형질별 점등방법과 효과

개방계사에서의 육계에 대한 점등방법과 효과를 살펴보기 위하여 표1과 같은 자연일조 시간을 이용하는 방법, 종야점등, 일출전과 일몰후를 이용한 18시간 일정시간 점등 및 야간에 점등 1시간과 소등 3시간을 반복 이용한 간헐점등방법을 이용하는 4가지를 15m²에 60w의 백열전구를 사용한 성적을 중심으로 하였다.

(표 1) 점등 방법

처 리	점등 방법	점등 내용	점등 시간
계군 1	자연 일조 시간 이용	12시간 점등 : 12시간 소등	12시간
계군 2	종야 점등	24시간 점등	24
계군 3	일정 시간 고정 점등	일출전 일몰후	18
계군 4	간헐 점등	야간 1 시간 점등 : 3 시간 소등	18

* 입추후 4 일간은 전체군 24시간 점등.

(표 2) 체중의 변화

구분 \ 주령	1	2	3	4	6	8
계군 1	125.1g	270.8g	532.3g	847.6g	1,535.8g	2,111.3g
계군 2	129.2	284.0	539.3	831.7	1,521.8	2,150.2
계군 3	129.2	278.0	536.3	834.2	1,551.4	2,218.9
계군 4	126.4	278.7	549.1	866.1	1,577.4	2,234.9

가. 체중의 변화

8주동안 체중의 변화를 조사한 것이 표2에 나타나 있는데 4 가지 처리의 점등방법간에 4 주령까지는 별 차이가 없었으나 표3에서 Hoopaw 와 Goodman (1976) 은 1시간 점등과 3시간 소등을 이용한 간헐점 등의 경우 0~4주 증체량이 517g으로 24시간 계속 점등한 경우의 492g보다 높은 것으로 나타나 표2에서의 866.1g과 831.7g과 유사한 경향을 보였다.

또한 6주령과 8주령의 체중을 보면 4 계군의 간헐점등방법이 1,577.4g, 2,234.9g으로 가장 무거웠고 다음이 18시간으로 일정시간을 점등한 3 계군이 1,551.4g, 2,218.9g으로 높았으며 24시간 계속 점등, 자연일조시간만을 이용한

1 계군의 순으로 나타났는데 이처럼 이들 계군간에 차이가 있어 국내 개방계사에서도 간헐점등이나 일정시간을 점등하는 방법을 이용하는 것이 좋을 것으로 사료된다.

그러면 이와같은 체중의 변화에 대하여 점등방법별로 암수를 분리사육하여 얻은 성적을 보고한 Beane 등(1979)의 자료를 표 4에서 보기로 하자. 수탉에서는 1시간 점등과 2시간 소등하는 간헐점등방법에서 8주령 체중이 2,396g으로 가장 무거웠으며 다음이 15분 점등, 45분 소등하는 계군이 2,369g으로 나타났다. 반면에 암탉에서는 15분 점등과 45분 소등을 이용한 계군이 1,870g으로 가장 무거웠으나 점등방법간에 차이가 나타나지 않았다.

(표 3) 점등방법에 따른 육계발육성적

점등 방법	0~4주 증체량	사료요구율	폐 사 율
30분 점등 3 시간 소등	528g	1.94	0.44%
1 시간 점등 3 시간 소등	517	2.07	1.78
1 시간 점등 5 시간 소등	528	1.94	0.89
연속 조명	492	2.06	1.78

* Poultry Sci. 55 : 2285~2289, 1976

(표 4) 점등 방법별 육계의 암수분리 사육효과

성별	점등 방법	체 중	사료효율	정 육 율	복강지방비율
암 닭	연속 조명	2,336g	0.485	64.85%	1.66%
	1시간 점등 : 2시간 소등	2,396	0.493	64.40	2.06
	15분 점등 : 45분 소등	2,369	0.490	64.55	1.92
	감속 점등*	2,345	0.500	65.42	1.84
수 닭	연속 조명	1,844	0.463	64.99	2.06
	1시간 점등 : 2시간 소등	1,868	0.472	64.51	3.02
	15분 점등 : 45분 소등	1,870	0.478	64.75	3.04
	감속 점등*	1,864	0.476	64.71	2.76

* 8~14일(2L : 1D), 15~21일(1.5L : 1.5D), 22~28일(1L : 2.5D), 29~42일(0.5L : 2.5D), 43~56일(0.25L : 1.75D)

** Poultry Sci. 58 : 567~571, 1979.

나. 사료섭취량 및 사료요구율의 변화

조사 기간중 수당 사료섭취량을 표 5에 제시하였는데 개시시 체중의 영향을 많이 받는 2주령까지는 322.8g~349.3g으로 큰 차이는 없었으나 0~4, 0~6주 및 0~8주령의 기간에는 간헐점등을 실시한 4 계군이 각각 1,479.7g, 3,228.9g 및 5,071.3g으로 가장 많이 섭취하였으며 0~8주령에 24시간을 점등한 2 계군이 4,921.1g으로 가장 적게 섭취하는 것으로 나타났다. 이와같은 결과는 사람이 수면을 취하지 못하게 하는 상태에서 계속 식사를 공급한다면 살이 찌게 되는 것이 아니고 수면부족과 피로에 겹쳐 식사를 제대로 못하고 살이 쪼일 수 없는 경우와 마찬가지로 생각된다.

사료요구율에 관해 표 6을 살펴보면 0~4주에서는 1,748~1,812, 0~6주는 2,103~2,085, 0~8주에서는 2,315~2,395로 나타났는데 0~



▲ 국내 점등관리 자료가 대부분 외국의 무창계사의 성적으로 국내 실정에 차이가 있다.

6주의 경우 간헐점등을 실시한 4 계군이 2,105로 가장 높았지만 0~8주령에서는 일정시간 점등한 3 계군과 간헐점등을 실시한 4 계군이 2,315로 가장 우수하였다. 그러나 전기간 중 0~4주의 경우에만 약간의 차이가 있을 뿐 점등방법

(표 5) 기간중 수당 사료섭취량의 변화

구분 \ 주령	0~1	0~2	0~3	0~4	0~6	0~8
계군 1	93.1g	322.8g	773.5g	1,410.8g	3,100.1g	4,957.2g
계군 2	104.4	349.3	811.7	1,432.4	3,117.5	4,921.1
계군 3	102.2	337.8	810.5	1,439.5	3,164.4	5,038.4
계군 4	96.5	334.0	810.0	1,479.7	3,228.9	5,071.3

(표 6) 기간중 수당 사료요구율의 변화

구분 \ 주령	0~1	0~2	0~3	0~4	0~6	0~8
계군 1	1,080	1,392	1,566	1,748	2,076	2,395
계군 2	1,152	1,423	1,621	1,806	2,103	2,332
계군 3	1,131	1,411	1,622	1,812	2,085	2,315
계군 4	1,107	1,392	1,605	1,802	2,105	2,315

간에 0~6주와 0~8주에서는 차이가 나타나지 않아 체중의 변화에 따라 양계 수익이 결정되는 경향을 나타냈다. 따라서 야간에 1시간 점등과 3시간 소등을 실시한 간헐점등 계군과 18시간 일정시간 점등 계군이 자연일조시간을 이용한 계군에 비해 96.7%, 24시간 연속조명한 계군에 비해 99.3%로 나타났다.

Cherry 등(1978)은 8주령의 사료요구율에서 무점등이 1.87, 1시간 점등과 2시간 소등을 실시한 계군이 1.83 그리고 1시간 점등과 3시간 소등한 결과는 1.78로 나타나 간헐점등의 사료요구율이 다른 점등방법에 비해 좋은 것을 볼 수 있었다.

다. 폐사율의 변화

4가지의 점등방법으로 개방계사에서 실시한 폐사율의 변화를 표 7에서 보면 전기간 중 0~6주에는 24시간 연속조명한 계군이 1.21%로 가장 생존율이 좋았으며 간헐점등을 실시한 계군은 3.64%로 나타났고, 0~8주에도 24시간 연속조명한 계군이 0~6주와 마찬가지로 1.21%이었고 자연일조를 이용한 계군과 간헐점등을 실시한 계군이 4.85%의 폐사율을 나타냈으나 점등방법간에 차이는 보이지 않았다. 이러한 것은

여러가지 문헌에 나타난 성적에서도 폐사율이 광도나 점등시간등의 모든 경우에서 아무런 차이를 나타내지 않는다고 하여 점등방법에 따른 폐사율의 변화에는 유의하지 않아도 되겠다.

라. 광도에 따른 육계 발육능력

Malone 등(1980)은 광도의 차이에 따른 육계의 발육능력을 보고하였는데 이를 표 8에서 보면 간헐점등은 10일령에서 부터 15분 점등, 45분 소등을, 21.5룩스의 광도에서 실시하였고 연속조명은 0~14일령까지는 21.5룩스, 15~28일까지는 13.5룩스로 하고 29~56일령에는 5.4룩스로 실시하였다.

4주령시의 체중을 살펴보면 간헐점등을 실시한 계군은 24시간 연속조명한 경우에 비하여 8.2g이나 낮았으나 사료요구율은 1,606과 1,566으로 간헐점등에서 훨씬 좋은 경향이었다. 8주령에서는 체중에서 4주령과 마찬가지로 간헐점등 계군이 2,045g, 연속조명 때에는 2,069g으로 간헐점등을 실시했을 때 24g이나 연속조명에 비해 낮았으나 사료요구율 면에서는 간헐점등에서 2,042 연속조명때에 2,061로 간헐점등이 약 1% 정도 더 좋은 능력을 보였다.

이번에는 점등방법에 따른 효과를 보기 위해

(표 7) 폐사율의 변화

구분 \ 주령	0~1	0~2	0~3	0~4	0~6	0~8
계군 1	0.61%	0.61%	1.21%	2.43%	2.43%	4.85%
계군 2	0	0	0	0.61	1.21	1.21
계군 3	0.61	1.21	1.82	1.82	4.85	5.46
계군 4	0.61	2.43	3.03	3.64	3.64	4.85

(표 8) 광도 및 점등방법간의 체중과 사료요구율의 변화

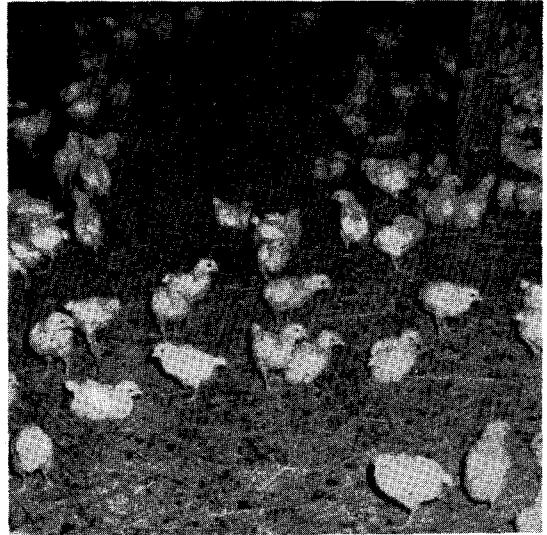
구 분	4 주 령		8 주 령	
	체 중	사료요구율	체 중	사료요구율
연 속 조 명	720.8g	1.606	2,096g	2.061
간 헐 점 등	712.6	1.566	2,045	2.042

*Poultry Sci. 59 : 576~581, 1980

대사에너지를 3,086kcal/kg, 3,197kcal/kg 및 3,307kcal/kg으로 구분하여 조사한 Malone 등 (1980)의 성적을 살펴보기로 하겠다.

점등시간과 사료의 질에 따른 상호작용에 대한 육계의 발육성적을 표 9-1에서 보면 4주령 체중에서 연속조명한 계군이 간헐점등을 실시한 계군에 비해 모든 대사에너지 수준에서 높았다. 즉 간헐점등한 계군이 대사에너지 3,086과 3,197과 3,307kcal/kg에서 각각 4.5, 7.8과 12.3g씩 낮았으나 사료요구율에서는 각각 0.048, 0.041과 0.032씩 간헐점등을 실시한 계군이 높았다.

8주령에서도 4주령때와 같은 방법으로 조사한 성적을 표 9-2에서 보면 간헐점등을 실시한 계군의 8주령 체중은 대사에너지 3,086, 3,197



(표 9-1) 점등시간과 대사에너지 수준에 따른 육계의 발육 성적(0~4주령)

대사에너지	체 중		사료요구율	
	연속조명	간헐점등	연속조명	간헐점등
3,086kcal/kg	706.2g	701.7g	1.664	1.616
3,197	726.2	718.4	1.596	1.555
3,307	730.3	718.0	1.558	1.526

*Poultry Sci. 59 : 576~581, 1980.

(표 9-2) 점등시간과 대사에너지 수준에 따른 육계의 발육 성적(0~8주령)

대사에너지	체 중		사료요구율	
	연속조명	간헐점등	연속조명	간헐점등
3,086kcal/kg	2,057g	2,037g	2.136	2.129
3,197	2,062	2,043	2.039	2.019
3,307	2,089	2,057	2.009	1.978

*Poultry Sci. 59 : 576~581, 1980.

(표 10) 점등방법에 따른 수당 소득

구 분	지 출				수당소득
	육계출하대금	초생추대	사 료 비	전 기 료	
계군 1	2,111원	350원	1,090원	127원	544원
계군 2	2,150	350	1,083	142	575
계군 3	2,219	350	1,108	129	632
계군 4	2,234	350	1,116	129	639

및 3,307kcal/kg에서 각각 20g, 19g 및 32g이 연속 조명한 계군에 비해 낮았으나 대사에너지 수준간에는 차이가 없었으며 사료요구율에서는 각각 0.007, 0.020 및 0.031씩 간헐점등한 계군의 능력이 좋은 것으로 나타나 결국 연속조명에 비해 간헐점등을 실시한 계군의 능력이 좋은 것으로 나타났다.

마. 경제성

이제까지 조사한 점등방법별 효과에 대한 수당 소득을 육계출하대금을 수익으로 하고 사료비, 초생추대, 전기세만을 지출로 하여 살펴보아 간헐점등의 직접적인 효과를 보겠다.

표 10에서 보면 간헐점등의 조수입이 2,234원으로 1, 2, 3 계군에 비해 각각 123.84 및 15원이 더 높고 지출면에서는 간헐점등을 실시한 계군이 1, 2, 및 3 계군에 비해 각각 28, 20 및 8원씩 더 많은 것으로 나타났으나 조수입이 많은 간헐점등을 이용한 계군의 수당 소득이 639원으로 나타나 자연일조시간을 이용한 수당 소

득을 기준으로 하면 연속조명하는 경우가 106, 일정시간점등을 실시하는 때에는 116 그리고 간헐점등을 실시했을 때에는 117로 나타나 타이머가 없이 점등을 이용하는 경우에는 일정시간을 점등하는 경우도 무방할 것으로 보인다.

3. 결 론

육계 사육에 있어서 국내에서 주로 이용 하는 개방계사에 적합한 점등시간 및 점등방법을 비교 하였는데 체중, 사료섭취량, 사료요구율 그리고 경제성에 이르기까지 간헐점등을 실시하였을 때 가장 수익성이 높은 것으로 나타났다.

물론 앞으로 점등 광도와 광원의 색까지 더 규명되어야 하겠으나 지금까지 양계 농가에서 주로 24시간 계속 점등하여 입었던 손실을 다소나마 방지하고 국민보건의 향상을 위하여 일선에서 노력하시는 양계 농가에서 닭의 특수관리 분야에 대하여 소홀함이 없도록 해 양계농가의 소득 향상에 보탬이 되었으면 하는 바램이다.*

육계분과위원회 선진지 시찰

- 일시 : 86. 3. 27(목)
- 장소 : 우수 동물약품회사, 농장견학, 관광지 견학
- 신청 : 본회 육계 분과위원 및 전국 육계 생산자 선착순 40명

☎ (752) 3571~2